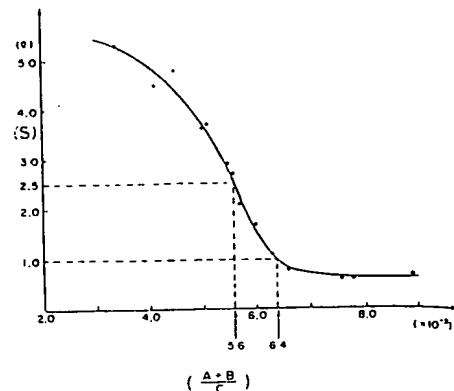


(54) HEATING VESSEL

(11) 62-129654 (A) (43) 11.6.1987 (19) JP
 (21) Appl. No. 60-269944 (22) 30.11.1985
 (71) TOPPAN PRINTING CO LTD (72) KATSUMI MISUMI(3)
 (51) Int. Cl.⁴ F24J1/02, A47J36/28, B65D81/34

PURPOSE: To maintain safety without spoiling the quick effect, by designing a vessel in such a manner that the calorific value of a heat generating material put in an inside container, that in a content put on the higher position above the bottom surface of the inside container, and the logical value of a heating material can fill the formula of specified condition no matter how the heating vessel is placed on a heater.

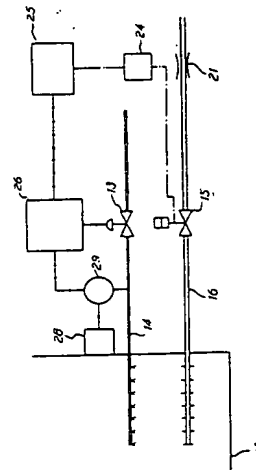
CONSTITUTION: A heat generating material containing a compound of which main ingredient is quicklime is put in an inside container. A material to be heated is put inside the outer side container. In a heating platen which is made by sealing both containers in one body, the actual criterion in safety in the generating rate of steam (S) is determined 2.5g in total amount, because when the generating rate is suppressed below 2.5, the generating velocity will not exceed 1g/min as well. That is $(A+B)/C \geq 0.0056$, and especially $(A+B)/C \geq 0.0064$ is recommendable. In this case, "A" means the calorific value of a heat generating material in the inside container (cal/deg), "B" means that in the content put on the higher position above the bottom surface of an inside container (cal/deg), and "C" means a logical calorific value (cal), respectively. The above-mentioned criteria are satisfied when the evaluating function of those elements is above 0.0056. In case that the value is above 0.0064, a result is far more desirable because the steam rate will remain below 1g.

**(54) METHOD FOR LOWERING TEMPERATURE OF CONDENSER**

(11) 62-129688 (A) (43) 11.6.1987 (19) JP
 (21) Appl. No. 60-267557 (22) 29.11.1985
 (71) MITSUBISHI HEAVY IND LTD (72) YASUHIRO HASHIMOTO
 (51) Int. Cl.⁴ F28B9/02

PURPOSE: To enable the inside temperature of a condenser to be kept constant all the time regardless of the load from a steam turbine, by controlling the rate of cooling water to be sprayed by detecting the steam rate flowing into the condenser.

CONSTITUTION: A bypass steam is fed into a condenser 18 through a bypass stem pipe 16 via a flow meter 21 and bypass steam main check valve 15. The lift of a bypass steam main valve 15 corresponding to the flow rate of bypass steam is converted into an electric signal by a voltage converter 24, fed into an air-actuated valve controller 26 via a voltage/air pressure function converter 25, holding the opening of a sprayed water controlling valve 13 corresponding to the steam flow rate, conducting a control in direct proportion. With such an arrangement, the inside temperature in the condenser 18 can be kept at a constant value regardless of the load from a steam turbine. By this method, corrosion on the cooling water pipe of a condenser by water droplets, vibration of the rotor of a steam turbine rotor and damage in the condenser caused by thermal stress can be completely prevented.



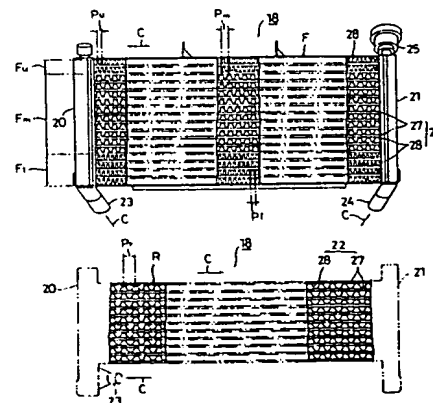
14: spray water pipe. 28: signal generator in pressure acted on condenser. 29: signal converter

(54) STRUCTURE OF HEAT EXCHANGER

(11) 62-129689 (A) (43) 11.6.1987 (19) JP
 (21) Appl. No. 60-270038 (22) 29.11.1985
 (71) YAMAHA MOTOR CO LTD (72) TAKASHI TAKEUCHI
 (51) Int. Cl.⁴ F28D1/02

PURPOSE: To improve the cooling effect of cooling water with preventing cooling air from drift flow by arranging fin pitches in such a way as the fin pitches at thick parts are larger than those at thin parts.

CONSTITUTION: A radiator 18 has a right side tank 20 and a left side tank 21 and a core is installed between the tow tanks. The core 22 is composed of the front core F with two layers and the rear core R with two layers. As the fin pitch P_m of the middle part F_m in the vertical direction of the core F and the fin pitch P_r of the core R are larger than the fin pitch P_u of the upper part F_u in the core F and the fin pitch P_l of the lower part F_l in the core F, current air resistances at the part F_m , the core R, the part F_u , and the part F_l are able to be made almost the same. Therefore, as travelling air passes uniformly through the whole core 22, the heat of cooling water is effectively radiated to improve the cooling effect of the radiator 18.



⑫ 公開特許公報(A)

昭62-129654

⑥ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和62年(1987)6月11日

F 24 J 1/02
A 47 J 36/28
B 65 D 81/348313-3L
8515-4B
T-2119-3E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 加熱容器

⑰ 特 願 昭60-269944

⑱ 出 願 昭60(1985)11月30日

⑲ 発 明 者	三 隅	克 美	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 発 明 者	安 斉	将 夫	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 発 明 者	石 川	始	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 発 明 者	松 本	光 一	東京都台東区台東1丁目5番1号	凸版印刷株式会社内
⑲ 出 願 人	凸版印刷株式会社		東京都台東区台東1丁目5番1号	
⑲ 代 理 人	弁理士 秋元 輝雄		外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

加熱容器

2. 特許請求の範囲

- (1) 内側容器と外側容器よりなる円筒形二重容器であり、内側容器に酸化カルシウムを主成分とする組成物を含有する発熱材料を收容し、外側容器内部に加熱すべき内容物を收容して両者を密閉してなる加熱容器において、内側容器内部の発熱材料の熱容量(A)と内側容器の最下面より上の位置にある内容物の熱容量(B)と、発熱材料の理論発熱量(C)がこの加熱容器をどのような置き方にしても下記の式を満たしていることを特徴とする加熱容器。

$$\frac{A+B}{C} \geq 0.0056$$

- (2) 特に下記の式を満たすことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の加熱容器。

$$\frac{A+B}{C} \geq 0.0064$$

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は加熱容器に関するもので主として食品、飲料等を收容する容器において、その内容物を必要に応じて容器内の別の容器内の発熱材料により内容物を加熱することのできる加熱容器に関するものである。

(従来の技術)

食品、飲料等を酸化カルシウムの消和熱によつて加熱することのできる容器については公知である。実際に市販されているものは第3図に示される日本酒のお燗容器で、a'はヘッドスペース、b'は日本酒である。この場合1は外側容器、2は内側容器で3は水の入ったプラスチック容器、4は酸化カルシウム(生石灰)、5は巻き締め部、6は開口部、7は粘着テープで「プラスチック容器3に入つた水」と「生石灰」4が反応容器(内側容器)2内に收容され、添付されたピン(図示せず)を反応容器2の中央の開口部6から突き刺し、水容器を破壊することにより反応を起させた後、

転置する。生石灰は安価であり、上昇温度、反応速度ともに食品の加熱に適しており、消費者が説明書に記載された通りに使用する場合には全く問題は無い。しかし説明書の指示を守らない場合、すなわち第3図に示された向きに置いて上からピンを突き刺して反応を開始させた後、転置することなく、この向きのまま放置した場合には多量の水蒸気を吹き上げることとなり、酒容器の内圧が上昇し、容器の破損が起ることもある。この水蒸気の吹き上げは加熱手段として生石灰の消和を用いる場合、公知の問題であり多くの提案がある。

- すなわち
- (1) 水溶性樹脂を混ぜる（特公昭57-19971）油脂によつて生石灰の表面をコーティングする（特開昭54-2330）生石灰を水溶性樹脂で包む（特開昭54-140236）、化合物の結晶水によつて水を供給する（特開昭55-133477）等の方法で反応を緩かに進行させる。
 - (2) 100°C以下で融解する物質を混ぜ、水を100°C以下に抑える（特開昭55-165979）

- 3 -

内圧による容器の破損、容器表面の過熱といった危険性のゆえに実用化に問題があつたが、これを生石灰に不活性物質を混ぜる等により緩和する試みはあつたが、反応が遅くなり即席性が損われ特に外気の低温下では反応の遅延は著しかつたが本考案はこの即席性を損うことなく、上記の諸問題を解決し、消費者の不注意によつて危険が生じない製品を目的としている。

（問題点を解決するための手段）

本発明は上記の問題を解決するもので、内側容器と外側容器とからなる二重容器とし、内側容器に酸化カルシウム（生石灰）を主成分とする組成物を含む発熱材料を収容し、外側容器内部に内容物を収容し、両者を密閉してなる加熱容器において、内側容器内部の発熱材料の熱容量(A)と内側容器の最下面より上の位置にある内容物の熱容量(B)と発熱材料の理論発熱量(C)がこの加熱容器をどのような置き方をしても下記の式を満たしているようにしたものである。

- 5 -

などの方法がある。(1)は反応の進行が遅く、食品加熱に求められる即席性の点で満足できかねる。特に低温（外気）時には反応が本格的に開始されるまでに数分間を要する。また(2)の方法は温度が100°C以下に抑えられるために食品加熱用としては低くすぎることで、100°C以下に抑えるために充分な融解熱量を確保するためには大きな体積を占めてしまうこと、コストが生石灰自身よりもかなり高くなることが問題となる。

上述のように生石灰の消和熱による食品加熱には商品化するうえで重要なメリットを満しており、実施形態（容器形状等）についても多くの提案があるにもかかわらずこれまでに商品化されたものが第3図に示されたもののみであることは水蒸気の吹き上げる危険への有効な対策が未だに立てられていないことによると考えられる。

（発明の目的および問題点）

生石灰を用いて食品等を屋外でも加熱できるようにした容器はコストの安さ、化学的安全性、手軽さ等にすぐれたものであるが水蒸気の吹き上げ、

- 4 -

$$\frac{A+B}{C} \geq 0.0056 \quad \text{特に} \quad \frac{A+B}{C} \geq 0.0064$$

（作 用）

上記の式を満足する場合に安全であり、内側容器の最下面より上の内容物の熱容量が初期の伝達量の大きさを決める大きな要因と考えられる。

（実施例）

従来水蒸気を抑えるために採られた方法は生石灰の消和反応をゆつくりと進行させ水蒸気発生を招くような過剰の熱量が生じないようにするという考え方による。本発明では反応速度を落さなくても反応容器から充分速かに熱が内容物に伝達されればよいと考え、熱の伝達の要因を検討した。従来技術の項で述べたような第3図に示す容器で反応容器を下方にして置いたときは問題はなかつたが、これを上側にしたまゝの時に危険が生じた。これは下向きにすると対流によつて熱が効果的に内容物全体に伝わるためと考えられ、容器の状態を少し変えてもこの場合安全性は損われない。従つてこゝでは消費者が不注意によつて第3図に示

- 6 -

したように反応容器を上にしたまま使用した場合の安全性を考えた。

外側容器内のヘッドスペース a' による空間は熱容量が小さく、容器上面からの放熱も小さいのでこの両者は無視でき、反応容器側面と底面からの内容物への伝熱が圧倒的に大きい。また第3図の容器を含め同様な形の本発明において用いた全ての第1図断面図で示すような容器において水蒸気の吹上げは主として水容器破袋後25秒後から3分後にかけてであつたが、この間の内容物の温度上昇を測定したところ反応容器の側面に面した部分と底面より下になる部分とではその差が大きく、後者の温度上昇は非常に小さい。このことから反応容器の最下面より上側の内容物の熱容量が初期の熱伝達の大きさを決定する大きな要因となると考えられ、これを容器評価の規準に用いた。

容器の安全をはかる目的からはこの熱容量は容器の置き方を変えたときの最小値をとるべきであり、本発明における場合の容器では第3図のように反応容器を上向きにした場合の評価関数は下記

- 7 -

水蒸気の発生量はその速度が1 g/分を越えると危険であるが総量が2.5 gを越えると危険性だけでなく、発生した水蒸気がキャップ等の外部のもので冷却された水滴が落ちる等の不都合がある。実際の安全性の基準としては総量では2.5 g以下に抑えることで、速度も1 g/分を越えることはないので、これを安全の基準としたものである。

第2図に示された結果から、さきの評価関数が0.0056以上の場合にこの基準が満たされることがわかる。さらに0.0064以上の場合は水蒸気量が1 g以下となり特に好ましい。評価関数の分子にくる内容物 α の熱容量は加熱容器の置き方によつて変化するのでその最小値をとることにした。

のものとした。

$$\frac{A+B}{C}$$

A …… 内側容器内の発熱材料の熱容量 (cal/deg)

B …… 内側容器最下面より上にある内容物の熱容量 (cal/deg)

C …… 理論発熱量 (cal)

実験に用いた容器は第1図に示すようなもので、円筒形で、内側容器はテーパをつけた円筒形で基本的には第3図のものと同じで、外側容器の内容物 α は水190 mlで、同じ形の容器においても充填時のヘッドスペース a によつて伝熱面積や内側容器最下面より上の内容物の熱容量は変つて来る。実験の結果は表1に示す通りであつた。

この結果からみて、水蒸気の発生は伝熱面積よりも内側容器底面より上側の内容物の熱容量にすることが第2図のグラフからわかる。第2図のグラフは縦軸に水蒸気発生量 (g) 、横軸に $\frac{A+B}{C}$ 値を示したもので水蒸気発生量と評価関数との関係である。

- 8 -

表 1

各種容器における水蒸気量

発 熱 材	外側容器 径 (mm)	反応(内側) 径 (mm)	容 器 深さ (mm)	ヘッド スペース (mm)	伝 熱 面 積 (cm^2)		$\frac{A+B}{C}$ ($\times 10^3$)	水 蒸 気 (g)
					側 面	底 面		
酸化カルシウム 56g 水 18g	65	57	56	10	32	21	3.4	5.3
	65	57	56	5	62	21	4.3	4.8
	65	57	56	0	96	21	5.5	2.9
	65	53	60	0	100	21	6.3	1.1
	65	50	70	15	52	17	5.6	2.7
	65	50	70	10	70	17	6.6	0.8
	65	47	70	20	43	14	5.7	2.1
	65	47	70	10	69	14	7.8	0.6
	76	53	60	20	35	22	5.1	3.7
	76	53	60	17	45	22	6.0	1.7
酸化カルシウム 53g	65	57	56	10	32	21	4.1	4.5
酸化マグネシウム 17g	65	53	60	10	50	22	5.0	3.6
水 23g	65	50	70	10	70	17	7.6	0.6
	65	47	70	10	69	14	8.9	0.7

- 10 -

(効 果)

本発明の効果は熱伝達性を考慮したことにより消費者のちよつとした不注意によつて危険が生じないようになったことであり、水蒸気の発生が抑えられたために、それによる火傷等の心配がないうえに水蒸気として失われる熱量が小さくなり熱効率が上つた。また被加熱物の上部のみが過熱され、激しい蒸発が起るために発生する内圧によつて容器が破損する虞れがなくなつた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明における加熱容器の断面説明図、第2図は発生水蒸気量と評価関数 $\frac{A+B}{C}$ との関係を示すグラフ、第3図は従来例の加熱容器の断面説明図である。

- 1 …… 外側容器
 2 …… 内側容器 (反応容器)
 3 …… 水容器 4 …… 生石灰
 5 …… 巻き締め部 6 …… 開口部
 7 …… 粘着テープ
 a, a' …… ヘッドスペース

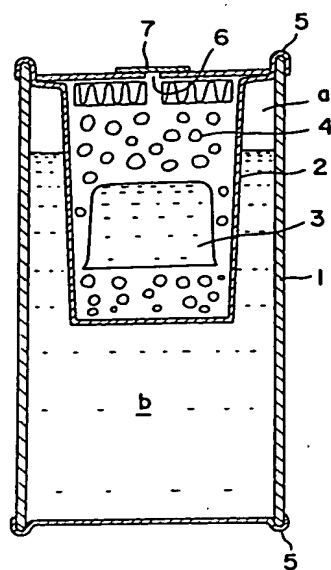
b, b' …… 内容物

特許出願人 凸版印刷株式会社

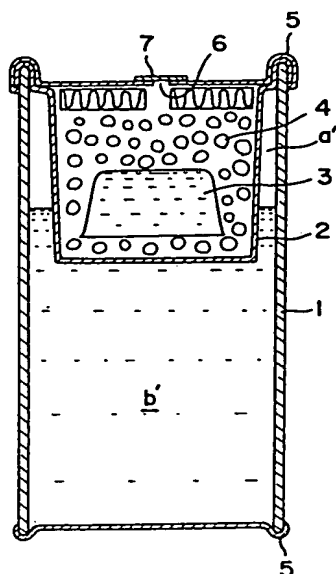
代 理 人 秋 元 輝

外 1 名

第 1 図



第 3 図



第 2 図

